

STUDI PENANGANAN BENCANA GEMPA DI BANTUL 27 MEI 2006

Desneri Didirianti¹⁾, Bambang Agus Kironoto²⁾, Fatchan Nurrochmad²⁾

¹⁾Dinas Kehutanan Propinsi Jambi

²⁾Jurusan Teknik Sipil dan Lingkungan, Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada Jalan Grafika no.2 Yogyakarta

ABSTRACT

On May 27th, 2006 at 05:53, 57, a 5,9 Richter scale earthquake occurred. Bantul Regency in Yogyakarta Province was the most severe area. However, existing institutions had limited capability to perform a proper disaster management they also failed to generate the community to participate, especially during the emergency response period. Therefore, it is required to have an integrated policy for disaster management to meet related parties expectations and to conduct more optimum disaster management.

The objective of this study is to obtain best alternatives in handling disaster using the Decision Support System (DSS) eith Analytical Hierarchy Process (AHP) as the method. Three alternatives were analyzed formatting special office for disaster management (Alternative 1), formatting community based disaster management (Alternative 2), and associating the disaster management between interrelated agencies and the local government as the control center (Alternative 3). These alternative were selected based on fuor criterias management, financial, capacity and policy aspect. This study was taken during, the emergency response period performed by SATLAK PBP Bantul. Input for the analysis was questionnaire result given to 120 respondents composing af 30 respondents from bureaucratic element (SATLAK and SATKORLAK PBP members) and 90 respondents from nine villages in three districts. Numeric values were given to each element of the questionnaire result (criterion, sub criterion and alternative). Then, the values were compared to the established comparison scale obtain the lever of interest.

Result of this study showed that each criterion of financial, management policy and capacity aspects weighted 0,273, 0,265, and 0,208 respectively. The best alternative of optimum disaster management was alternative 2. The second anf the third were alternative 1 and alternative 3. The community based organizations objective was to improve the people participation in pertaining, preventive, counter measuring and self healing by actively involve in the planning and executing process of disaster management.

KEYWORDS : earthquake disaster, decision support system, alternative of management

PENDAHULUAN

Tanggal 27 Mei 2006 terjadi bencana gempa bumi berkekuatan 5.9 skala Richter yang melanda sebagian Provinsi Jawa Tengah dan Provinsi DIY. Kabupaten Bantul merupakan daerah terparah terkena dampak Berbagai permasalahan muncul dalam penanganan bencana. Banyak yang mengkritik kinerja pemerintah dinilai sangat lamban dalam penanganan korban gempa. Kelembagaan yang ada belum mampu bekerja secara maksimal. Partisipasi dan inisiatif masyarakat merupakan hal yang sangat penting dalam rangka mengoptimalkan penegakan kebijakan pemerintah setempat dan pusat.

Problem kebijakan penanganan bencana terutama belum adanya payung hukum yang kuat, sehingga berimplikasi pada ketidak jelasan penanggung jawab dan pelaksana utama, serta lemahnya koordinasi dan pengawasan dalam penanganan bencana (Dewan Perwakilan Rakyat Republik Indonesia, 2005).

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pada dasarnya adalah bentuk pemilihan dari berbagai alternatif tindakan yang mungkin dipilih yang prosesnya melalui mekanisme tertentu dengan harapan akan menghasilkan sebuah keputusan yang terbaik. (Suryadi dan Ramdhani, 2002).

SPK dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, sampai mengevaluasi pemilihan alternatif (Suryadi dan Ramdhani, 2002)

CARA PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di 9 (sembilan) Desa yang tersebar di 3 (tiga) Kecamatan, yaitu : Kecamatan Bantul (Desa Bantul, Desa Trirenggo dan Desa Ringinharjo), Kecamatan Bambanglipuro (Desa Sumbermulyo, Desa Mulyodadi dan Desa Sidomulyo), kecamatan Imogiri (Desa Imogiri, Desa Wukirsari dan Desa Sriharjo).

Ketersediaan Data

1. Penyiapan data primer

Data ini berupa hasil isian koesioner yang dilakukan dengan menggunakan metode wawancara dan pengamatan langsung dilapangan. Wawancara ditujukan kepada 120 responden yang terdiri dari para birokrat (anggota Satlak/Satkorlak) sebanyak 30 responden dan penduduk sebanyak 90 responden. Penentuan jumlah responden/sampel ditentukan secara *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu

2. Penyiapan data sekunder

Data sekunder diperoleh dengan mengumpulkan data-data pendukung dari berbagai instansi terkait, diantaranya berupa peraturan/kebijakan penanganan bencana.

Langkah Penelitian.

1. Pendekatan masalah dan asumsi :

- a. Evaluasi penanganan bencana yang dimaksud dalam penelitian ini difokuskan pada tahap saat terjadi bencana (masa tanggap darurat).

- b. Pemilihan alternatif penanganan yang optimal dilakukan dengan memilih satu dari tiga alternatif yang dikaji pada penelitian ini menggunakan analisis SPK dengan metoda AHP.

2. Analytical Hierarchy Process (AHP).

Analisis dalam metode *AHP* dimulai dengan melakukan penilaian pendapat berdasarkan hasil wawancara dan isian koesioner dari responden terkait, dengan tahapan sebagai berikut ini.

a. Identifikasi masalah

Meliputi penentuan tujuan, kriteria dan sub kriteria dilakukan melalui kajian pustaka, pengamatan langsung di lokasi penelitian. Tujuan utama atau fokus dalam penelitian ini adalah optimalisasi penanganan bencana

b. Penyusunan hirarki

Penyusunan hirarki dilakukan dengan pengelompokan elemen-elemen sistem yang diperoleh berdasarkan kajian pustaka dan dipadukan dengan kondisi nyata dilapangan kedalam suatu sistem hirarki keputusan. Membuat struktur hirarki diawali dengan tujuan umum, dilanjutkan dengan kriteria-kriteria, sub kriteria-sub kriteria dan kemungkinan alternatif-alternatif. Hirarki disusun dalam bentuk seperti pada Gambar.1.

c. Pengembangan instrumen

AHP adalah jenis metode penelitian yang menganalisis data berupa persepsi manusia yang diungkap menggunakan instrumen koesioner.

d. Matriks pendapat individu

Formulasi matematis *AHP* dilakukan dengan menggunakan suatu matriks. Dari matriks perbandingan berpasangan diperoleh urutan prioritas kriteria.

e. Analisis *AHP*

Tahap ini, analisis sudah memadukan antara bobot atau proporsi masing-masing alternatif pada kriteria-kriteria

f. Konsistensi logis dan akurasi

Matriks perbandingan dapat diterima jika nilai $CR \leq 0.1$ atau 10%. Mencari nilai *CR* dengan menggunakan Persamaan (1),

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (1)$$

dengan : *CR* = Consistency ratio
CI = Consistency Index
RI = Random Indeks

Nilai CI dicari dengan menggunakan Persamaan (2), dan λ_{maks} menggunakan Persamaan (3).

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1} \tag{2}$$

$$\lambda_{maks} = \frac{\frac{(ax + by + cz)}{x} + \frac{(dx + ey + fz)}{y} + \frac{(gx + hy + iz)}{z}}{n} \tag{3}$$

dengan : CI = Consistency Index
 λ_{maks} = Eigen Value Maksimum
 n = Jumlah kriteria/alternatif

g. Revisi nilai pendapat

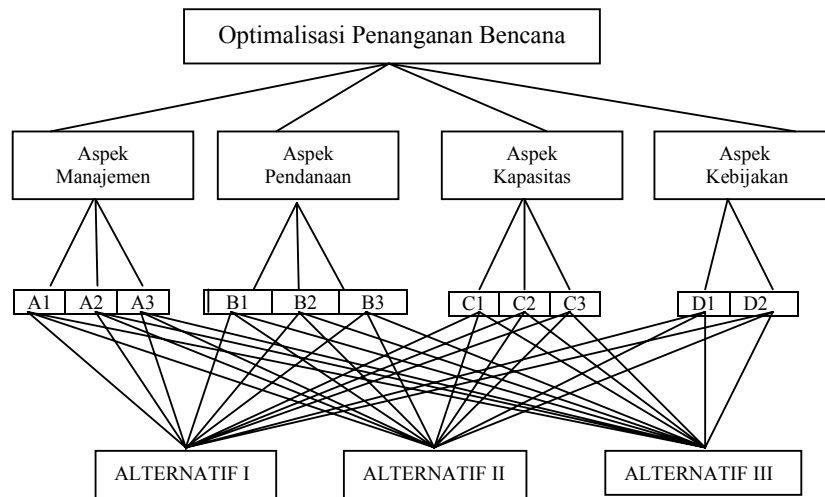
Revisi nilai pendapat dilakukan apabila nilai CR cukup tinggi ($> 10\%$), dengan cara mengulang pengambilan data.

h. Analisis sensitivitas

Analisis sensitivitas bertujuan untuk melihat pengaruh perubahan bobot kriteria atau sub kriteria terhadap susunan alternatif.

i. Urutan alternatif.

Hasil pembobotan berdasarkan porsi jenis tindakan untuk tiap alternatif serta penyusunan matriks nilai kepentingan dan bobot kriteria global, selanjutnya dilakukan pembobotan berdasarkan bobot nilai kriteria global. Alternatif terbaik menurut responden adalah alternatif dengan nilai bobot prioritas global tertinggi.



Gambar 1. Skema hirarki, fokus, kriteria dan alternatif penanganan bencana

Keterangan :

A1 = Adanya pedoman yang baku dan terukur (tidak berubah-ubah).

- A2 = Mempersiapkan peta rawan bencana, jalur evakuasi dan posko penanganan bencana di beberapa titik pasti
- A3 = Pembentukan forum komunikasi antara lembaga non pemerintah dengan pemerintah untuk menghindari kesemrawutan dalam koordinasi dan penyaluran bantuan.
- B1 = Sumber dana dari organisasi-organisasi bantuan yang resmi
- B2 = Sumber dana dari pemerintah dari alokasi dana yang khusus dalam anggaran pembangunan
- B3 = Sumber dana dari perseorangan /swasta
- C1 = Pengerahan potensi masyarakat secara optimal dengan membentuk kelompok masyarakat sadar bencana
- C2 = Penyediaan alokasi sumberdaya dan fasilitas pendukung yang siap di mobilisasidiantaranya kendaraan, alat-alat berat, alat komunikasi HT.
- C3 = Meningkatkan kemampuan teknis aparat dan pelatihan gabungan secara rutin.
- D1 = Tersedianya payung hukum berupa Undang-Undang penanganan bencana.
- D2 = Memangkas sistem birokrasi untuk kerja-kerja penanganan darurat.
- ALTERNATIF I = Pembentukan badan khusus penanganan bencana.
- ALTERNATIF II = Pembentukan badan penanganan bencana berbasis masyarakat
- ALTERNATIF III = Penanganan bencana pada instansi terkait dengan pemerintah kabupaten sebagai pusat kendali.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kajian kebijakan penanganan bencana

Secara historis tahun 1966 pemerintah pusat sudah membentuk suatu lembaga pengelolaan bencana alam. Terjadi beberapa kali perubahan, terakhir berupa Perpres No. 83 tahun 2005 tentang Badan Koordinasi Nasional Penanganan Bencana (BAKORNAS PB). Penanganan bencana di Indonesia masih mengalami problem kebijakan yaitu belum adanya payung hukum yang kuat dalam penanganan bencana, berimplikasi pada ketidakjelasan penanggung jawab dan pelaksana utama, lemahnya koordinasi dan pengawasan dalam penanganan bencana.

2. Evaluasi penanganan bencana

Hasil yang diperoleh mengenai evaluasi penanganan bencana gempa bumi di Kabupaten Bantul tanggal 27 Mei 2006 terhadap kinerja SATLAK PBP berdasarkan isian oleh responden adalah :

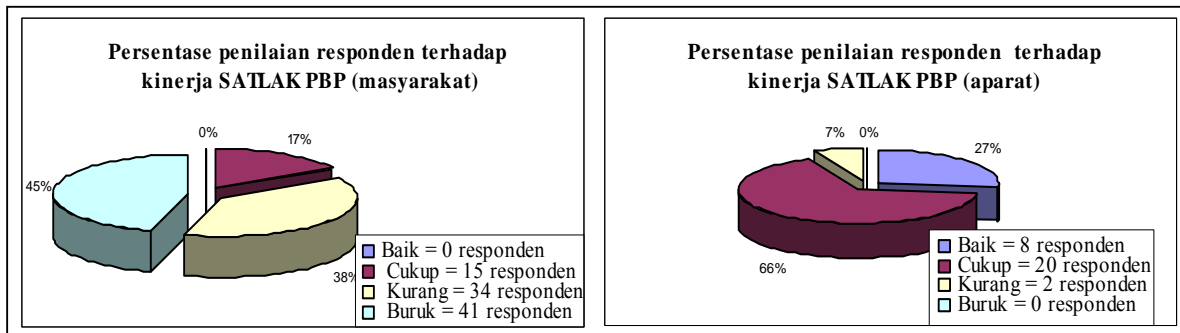
- a. Isian kuesioner dari kelompok aparat (30 responden) ;
 - 1). 26.67 % (8 responden) menilai baik/memuaskan
 - 2). 66.67 % (20 responden) menilai cukup baik/cukup memuaskan
 - 3). 6.67 % (2 responden) menilai kurang baik/kurang memuaskan
 - 4). 0% (0 responden) buruk/tidak memuaskan
- b. Isian koesioner dari kelompok masyarakat (120 responden)
 - 1). 45.56 % (41 responden) menilai buruk/tidak memuaskan
 - 2). 37.78 % (34 responden) menilai kurang baik/kurang memuaskan

- 3). 16.67 % (15 responden) menilai cukup baik/cukup
- 4). 0% (0 responden) menilai baik/memuaskan

Penilaian responden terhadap evaluasi kinerja SATLAK PBP dalam penanganan bencana seperti terlihat pada Tabel 1. dan persentase penilaian responden terhadap kinerja SATLAK PBP dalam penanganan bencana seperti terlihat pada Gambar 2.

Tabel 1. Persentase penilaian responden terhadap evaluasi kinerja SATLAK PBP dalam penanganan bencana

No.	Penilaian	Aparat (30 responden)		Masyarakat (120 responden)	
		Jumlah Responden	Persentase	Jumlah Responden	Persentase
1	Baik/Memuaskan Nilai : 71-80 (B)	8	26.67	-	0.00
2	Cukup Baik/ Cukup memuaskan Nilai : 61-70 (C)	20	66.67	15	16.67
3	Kurang Baik/Kurang memuaskan Nilai : 51-60 (K)	2	6.67	34	37.78
4	Buruk/ Tidak memuaskan Nilai : 41-50 (T)	-	0.00	41	45.56
	Jumlah	30	100	90	120



Gambar 2. Persentase penilaian responden terhadap kinerja SATLAK PBP dalam penanganan bencana.

3. Analisa AHP

a. Tujuan utama

Tujuan utama evaluasi penanganan bencana oleh SATLAK PBP dengan menggunakan metode AHP adalah memilih alternatif terbaik guna optimalisasi penanganann bencana terutama pada masa tanggap darurat. Yang dimaksud dengan optimalisasi penanganan bencana adalah : upaya meminimalisir dampak bencana terhadap keberfungsian suatu masyarakat yang menyebabkan kerugian pada kehidupan manusia dari segi materi, ekonomi

atau lingkungan dan yang melampaui kemampuan masyarakat untuk mengatasi dengan menggunakan sumberdaya-sumberdaya yang ada dengan memadukan berbagai aspek melalui manajemen penanganan bencana terpadu.

b. Pengolahan data

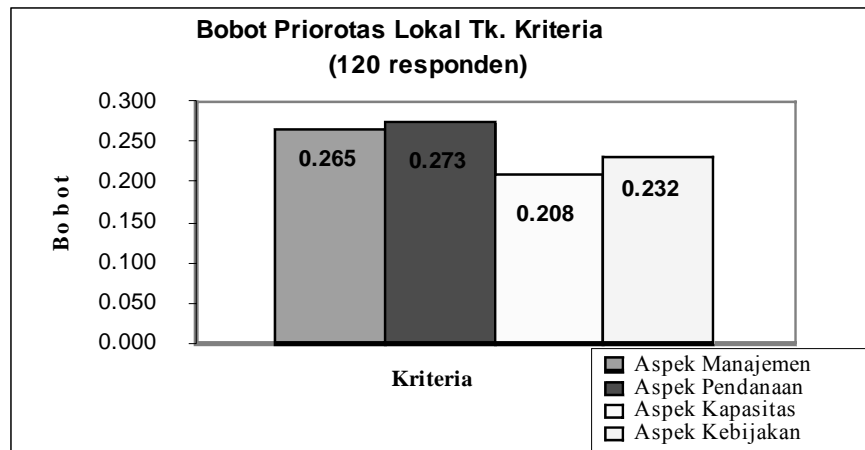
Hasil analisis menggunakan metode *AHP* menunjukkan bahwa :

1) Jumlah responden 120 (Aparat 30 : Masyarakat 90)

Hasil penelitian dengan jumlah responden 120 menunjukkan bahwa bobot kriteria aspek pendanaan, manajemen, kebijakan dan kapasitas berturut-turut adalah 0,273; 0,265, 0,232 dan 0,208. Alternatif terbaik untuk menuju optimalisasi penanganan bencana adalah alternatif II dengan bobot 0,530, alternatif I menempati prioritas ke dua dengan bobot 0,269 dan alternatif III menempati prioritas ke tiga dengan bobot 0,200.

Tabel 2. Bobot Prioritas Lokal pada Tingkat Kriteria ; 120 responden
(Aparat 30 : Masyarakat 90)

Kriteria	Bobot	Prioritas	Sub Kriteria	Bobot	Prioritas
Aspek Manajemen	0.265	P 2	A1	0.172	P1
			A2	0.061	P2
			A3	0.032	P3
Aspek Pendanaan	0.273	P 1	B1	0.064	P2
			B2	0.033	P3
			B3	0.176	P1
Aspek Kapasitas	0.208	P 4	C1	0.038	P3
			C2	0.113	P1
			C3	0.057	P2
Aspek Kebijakan	0.232	P 3	D1	0.167	P1
			D2	0.065	P2



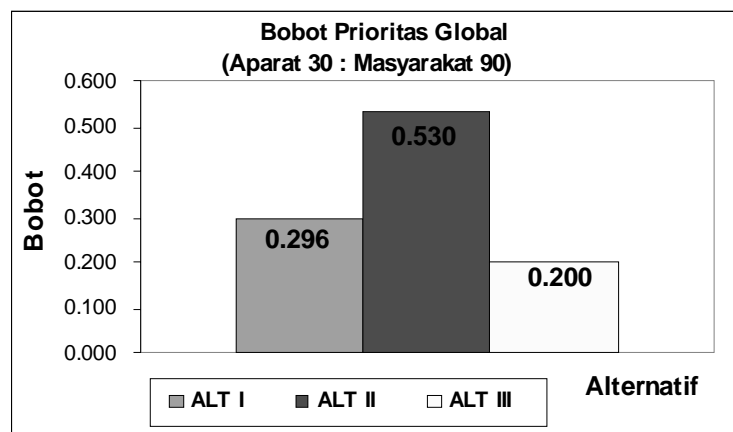
Gambar 3. Bobot Prioritas Lokal Tingkat Kriteria
(Aparat 30 : Masyarakat 90)

Tabel 3. Bobot Prioritas Lokal pada Tingkat Alternatif ; 120 responden
(Aparat 30 : Masyarakat 90)

No	Sub Kriteria	Bobot Alternatif I	Bobot Alternatif II	Bobot Alternatif III
1	2	3	4	5
1	A1	0.298	0.522	0.230
2	A2	0.431	0.492	0.127
3	A3	0.296	0.612	0.142
4	B1	0.305	0.630	0.114
5	B2	0.475	0.417	0.158
6	B3	0.271	0.481	0.300
7	C1	0.250	0.703	0.096
8	C2	0.329	0.591	0.129
9	C3	0.272	0.525	0.251
10	D1	0.272	0.571	0.207
11	D2	0.286	0.519	0.245

Tabel 4. Bobot Prioritas Global (Aparat 30 : Masyarakat 90)

No.	Sub Kriteria	Bobot	Alt I	Alt II	Alt III
1	A1	0.172	0.051	0.090	0.040
2	A2	0.061	0.026	0.030	0.008
3	A3	0.032	0.009	0.019	0.004
4	B1	0.064	0.020	0.041	0.007
5	B2	0.033	0.015	0.014	0.005
6	B3	0.176	0.048	0.085	0.053
7	C1	0.038	0.009	0.027	0.004
8	C2	0.113	0.037	0.037	0.015
9	C3.	0.057	0.015	0.015	0.014
10	D1	0.167	0.045	0.045	0.035
11	D2	0.065	0.019	0.019	0.016
Jumlah Bobot Alternatif			0.296	0.530	0.200



Gambar 4. Bobot Prioritas Global (Aparat 30 : Masyarakat 90)

2) Jumlah responden 30 (Aparat)

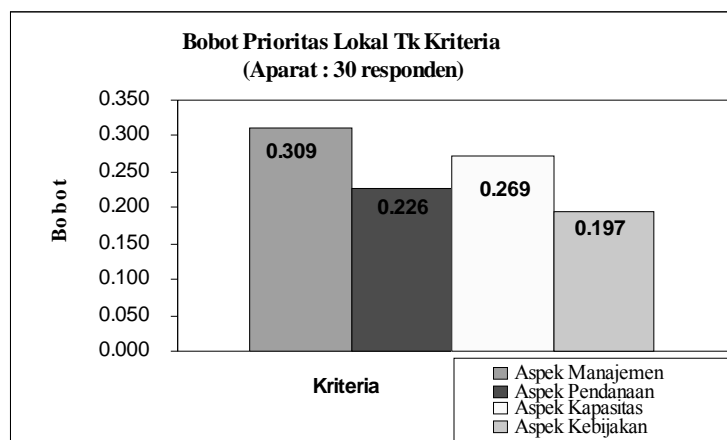
Hasil penelitian dengan jumlah responden 30 (kelompok aparat) menunjukkan bahwa bobot kriteria aspek manajemen, kapasitas, pendanaan dan kebijakan berturut-turut adalah 0.309, 0.269, 0.226, dan 0.197. Alternatif terbaik untuk menuju optimalisasi penanganan bencana adalah alternatif II dengan bobot 0.503, alternatif I menempati prioritas ke dua dengan bobot 0.336 dan alternatif III menempati prioritas ke tiga dengan bobot 0.162. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Tabel. 5,6,7 dan Gambar. 5,6.

3) Jumlah responden 60 (Aparat 30 : Masyarakat 30)

Hasil penelitian dengan jumlah responden 60 menunjukkan bahwa bobot kriteria aspek manajemen, kapasitas, pendanaan dan kebijakan berturut-turut adalah 0.278, 0.256, 0.245, dan 0.221. Alternatif terbaik untuk menuju optimalisasi penanganan bencana adalah alternatif II dengan bobot 0.518, alternatif I menempati prioritas ke dua dengan bobot 0.273 dan alternatif III menempati prioritas ke tiga dengan bobot 0.181. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Tabel. 8, 9,10 dan Gambar 7, 8.

Tabel 5. Bobot Prioritas Lokal pada Tingkat Kriteria (Aparat 30)

Kriteria	Bobot	Prioritas	Sub Kriteria	Bobot	Prioritas
Aspek Manajemen	0.309	P1	A1	0.127	P1
			A2	0.108	P2
			A3	0.074	P3
Aspek Pendanaan	0.226	P3	B1	0.062	P2
			B2	0.129	P1
			B3	0.036	P3
Aspek Kapasitas	0.269	P2	C1	0.038	P3
			C2	0.096	P2
			C3	0.134	P1
Aspek Kebijakan	0.197	P4	D1	0.114	P1
			D2	0.083	P2



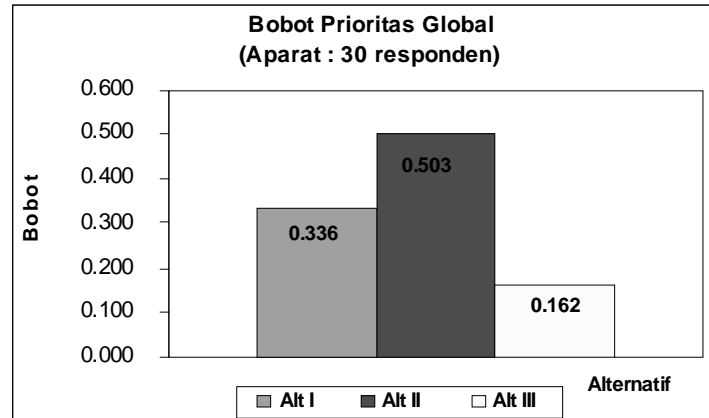
Gambar 5. Bobot Prioritas Lokal Tingkat Kriteria (Aparat 30)

Tabel 6. Bobot Prioritas Lokal pada Tingkat Alternatif (Aparat 30)

No	Sub Kriteria	Bobot Alternatif I	Bobot Alternatif II	Bobot Alternatif III
1	2	3	4	5
1	A1	0.273	0.475	0.252
2	A2	0.388	0.480	0.132
3	A3	0.304	0.537	0.159
4	B1	0.378	0.479	0.143
5	B2	0.412	0.437	0.151
6	B3	0.298	0.425	0.277
7	C1	0.321	0.589	0.090
8	C2	0.393	0.536	0.071
9	C3	0.296	0.573	0.131
10	D1	0.295	0.486	0.219
11	D2	0.314	0.533	0.153

Tabel 7. Bobot Prioritas Global (Aparat 30)

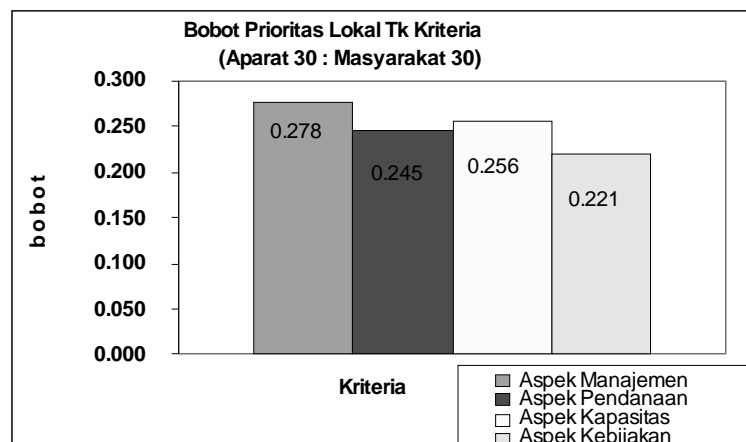
No	Sub Kriteria	Bobot	Alt I	Alt II	Alt III
1	A1	0.127	0.035	0.060	0.032
2	A2	0.108	0.042	0.052	0.014
3	A3	0.074	0.022	0.040	0.012
4	B1	0.062	0.023	0.030	0.009
5	B2	0.129	0.053	0.056	0.019
6	B3	0.036	0.011	0.015	0.010
7	C1	0.038	0.012	0.022	0.003
8	C2	0.096	0.038	0.051	0.007
9	C3	0.134	0.040	0.077	0.018
10	D1	0.114	0.034	0.055	0.025
11	D2	0.083	0.026	0.044	0.013
Jumlah Bobot Alternatif			0.336	0.503	0.162



Gambar 6. Bobot Prioritas Global (Aparat 30)

Tabel 8. Bobot Prioritas Lokal pada Tingkat Kriteria ; 60 responden
(Aparat 30 : Masyarakat 30)

Kriteria	Bobot	Prioritas	Sub Kriteria	Bobot	Prioritas
Aspek Manajemen	0.278	P1	A1	0.109	P1
			A2	0.097	P2
			A3	0.072	P3
Aspek Pendanaan	0.245	P3	B1	0.064	P3
			B2	0.082	P2
			B3	0.099	P1
Aspek Kapasitas	0.256	P2	C1	0.059	P3
			C2	0.103	P1
			C3	0.094	P2
Aspek Kebijakan	0.221	P4	D1	0.116	P1
			D2	0.105	P2

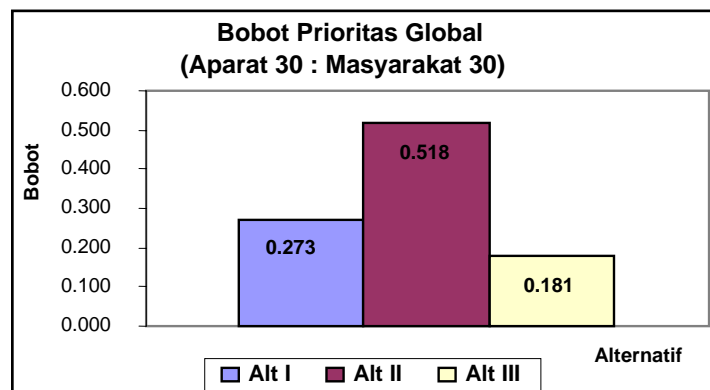
Gambar 7. Bobot Prioritas Lokal Tingkat Kriteria
(Aparat 30 : Masyarakat 30)

Tabel 9. Bobot Prioritas Lokal pada Tingkat Alternatif ; 60 responden
(Aparat 30 : Masyarakat 30)

No	Sub Kriteria	Bobot Alternatif I	Bobot Alternatif II	Bobot Alternatif III
1	2	3	4	5
1	A1	0.285	0.496	0.219
2	A2	0.410	0.468	0.122
3	A3	0.283	0.580	0.137
4	B1	0.290	0.601	0.109
5	B2	0.443	0.407	0.150
6	B3	0.256	0.464	0.282
7	C1	0.239	0.669	0.092
8	C2	0.316	0.560	0.124
9	C3	0.258	0.501	0.240
10	D1	0.258	0.543	0.199
11	D2	0.275	0.494	0.231

Tabel 10. Bobot Prioritas Global (Aparat 30 : Masyarakat 30)

No.	Sub Kriteria	Bobot	Alt I	Alt II	Alt III
1	A1	0.109	0.003	0.054	0.024
2	A2	0.097	0.040	0.045	0.012
3	A3	0.072	0.020	0.042	0.010
4	B1	0.064	0.019	0.038	0.007
5	B2	0.082	0.036	0.033	0.012
6	B3	0.099	0.025	0.046	0.028
7	C1	0.059	0.014	0.039	0.005
8	C2	0.103	0.033	0.058	0.013
9	C3	0.094	0.024	0.047	0.023
10	D1	0.116	0.030	0.063	0.023
11	D2	0.105	0.029	0.052	0.024
Jumlah Bobot Jumlah			0.273	0.518	0.1813



Gambar 8. Bobot Prioritas Global (Aparat 30 : Masyarakat 30)

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Kebijakan yang berubah-ubah, kurangnya kerja sama yang baik diantara instansi-instansi teknis terkait menyebabkan penanganan bencana kurang optimal.
2. Alternatif terbaik dalam penanganan bencana pada penelitian ini adalah alternatif II yaitu pembentukan badan penanganan bencana berbasis masyarakat. Penanganan berbasis masyarakat dimaksudkan untuk meningkatkan kemampuan penguasaan sumber daya yang dimiliki masyarakat yang memungkinkan masyarakat untuk mempertahankan diri, mencegah, menanggulangi, meredam serta dengan cepat memulihkan diri dari akibat bencana dengan ikut terlibat dalam proses perencanaan sampai dengan pelaksanaan penanganan bencana. Masyarakat adalah pelaku utama dalam penanganan bencana sedangkan pemerintah bertindak sebagai fasilitator.

Saran

1. Pihak-pihak yang terlibat dalam penanganan bencana agar dapat menciptakan dan meningkatkan koordinasi dan komunikasi yang baik dan harmonis.
2. Guna mendukung kebijakan pembentukan badan penanganan bencana berbasis masyarakat, perlu disusun peraturan daerah baik ditingkat Kabupaten maupun di tingkat Provinsi.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewan Perwakilan Rakyat Republik Indonesia, 2005, *Naskah Akademik Rancangan Undang-Undang Tentang Penanganan Bencana*.
- Dewan Perwakilan Rakyat Republik Indonesia, 2005, *Rancangan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor -, Tahun -, Tentang Penanggulangan Bencana*.
- Kementerian Koordinator Bidang Politik, Hukum dan Keamanan Republik Indonesia, 2005, *Pedoman Nasional Manajemen Bencana di Indonesia*.
- Pemerintah Kabupaten Bantul, 2005, *Profil Kabupaten Bantul*.
- Sekretariat Kabinet RI, 2005, *Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 83 Tahun 2005 Tentang Badan Koordinasi Nasional Penanganan Bencana*.
- Suryadi, K dan Ramdhani, MA, 2002, *Sistem Pendukung Keputusan, Suatu Wacana Struktural Idealisasi dan Implementasi Konsep Pengambilan Keputusan*, PT. Remaja Rosdakarya, Bandung.